

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-090885

(43)Date of publication of application : 09.04.1993

(51)Int.Cl.

H03H 9/25

H03H 3/08

(21)Application number : 03-277353

(71)Applicant : MURATA MFG CO LTD

(22)Date of filing : 28.09.1991

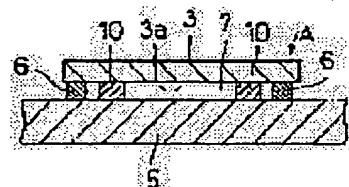
(72)Inventor : WATANABE TORU

## (54) MOUNTING METHOD FOR SURFACE ACOUSTIC WAVE DEVICE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To firmly seal a surface acoustic wave device that is mounted to a circuit board using a simple mounting method with the oscillating space secured.

CONSTITUTION: With the condition that a functional surface (oscillating surface) 3a of a surface acoustic wave device 3 is placed opposite to a circuit board 5 and that a ring member 20 having a predetermined thickness is made lying between the surface acoustic wave device 3 and the circuit board 5, the surface acoustic wave device 3 is fixedly connected to the circuit board 5 using a connecting member 6, followed by applying resin potting to seal the functional surface 3a of surface acoustic wave a device A with a resin 11.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.04.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 05.12.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3189324

[Date of registration] 18.05.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2000-20642

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 27.12.2000

[Date of extinction of right]



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-90885

(43)公開日 平成5年(1993)4月9日

(51)IntCl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 3 H	9/25	A 7259-5 J		
	3/08	7259-5 J		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-277353

(22)出願日 平成3年(1991)9月28日

(71)出願人 000006231

株式会社村田製作所

京都府長岡京市天神二丁目26番10号

(72)発明者 渡辺 亨

京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式  
会社村田製作所内

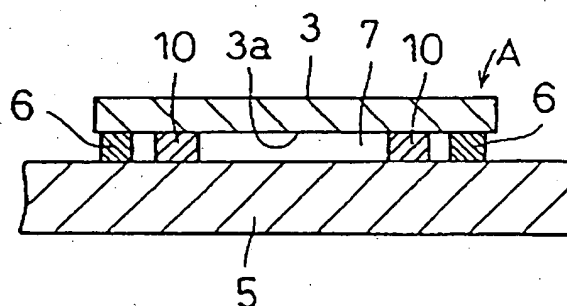
(74)代理人 弁理士 西澤 均

(54)【発明の名称】 弾性表面波装置の実装方法

(57)【要約】

【目的】 回路基板などに実装される弾性表面波装置を、振動空間を確保しつつ、簡便な方法で、確実に封止する。

【構成】 弾性表面波素子3の機能面(振動面)3aを回路基板5に対向させ、所定の厚みを有する環状部材10を弾性表面波素子3と回路基板5との間に介在させた状態で、接合部材6により弾性表面波素子3を回路基板5に接続固定した後樹脂ポッティングすることにより、弾性表面波装置Aの機能面3aを樹脂11で封止する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 弾性表面波基板の一方の主面にくし歯状電極などの電極を配設して弾性表面波素子を形成するとともに、前記くし歯状電極及び表面波が伝搬する表面波伝搬路を囲むように、前記くし歯状電極が配設された弾性表面波素子の機能面に所定の厚みを有する環状部材を配設してなる弾性表面波装置の実装方法であって、前記弾性表面波素子の機能面を回路基板などの実装対象に対向させ、所定の厚みを有する環状部材を弾性表面波素子と実装対象との間に介在させた状態で、接合部材により前記弾性表面波素子を前記回路基板に接続固定した後、樹脂ポッティングすることにより弾性表面波素子の機能面を封止することを特徴とする弾性表面波装置の実装方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、弾性表面波フィルタなどに用いられる弾性表面波装置に関し、詳しくは、フェイスダウンボンディングを行うことにより実装される表面実装型の弾性表面波装置の実装方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】例えば、図5に示すように、従来の弾性表面波装置において用いられる弾性表面波素子23は、弾性表面波基板（圧電基板）21の一方の主面の所定の位置にくし歯状電極（IDT）22を配設することにより形成されている。また、弾性表面波基板21の両端側には、IDT22と接続する入出力電極22aが配設されている。そして、この弾性表面波素子23のIDT22に電圧が印加されると、圧電作用のため、弾性表面波基板21の表面付近に歪が生じ、この歪が表面波となってその表面を伝搬する。

【0003】上記のように、弾性表面波装置を構成する弾性表面波素子23の、IDT22が配設された機能面（振動面）23aは、表面波を発生させる振動面であるとともに、IDT22により発生した表面波を伝搬させる表面波伝搬路24としても機能する。したがって、この弾性表面波素子23を正常に機能させるためには、弾性表面波素子23のIDT22が配設され、表面波伝搬路24が形成された方の主面（機能面）23aを、他の部材などに接触させないようにする必要がある。

【0004】そのために、弾性表面波素子をハーメチックケースに収納することにより信頼性の向上を図った弾性表面波装置が知られているが、製造コストが増大するとともに、寸法が大きくなり小型化に対応できないという問題点がある。

【0005】また、図6に示すように、弾性表面波素子23の機能面23aを回路基板（実装対象）25に対向させ、はんだなどの接合部材26を介して、回路基板25に実装することにより、弾性表面波素子23の機能面23a上に所定の空間（振動空間）27を形成するフェ

イスダウンボンディングタイプの弾性表面波装置が知られているが、この弾性表面波装置においては、所定の振動空間27を確保するために、接合部材26の厚み（すなわち、はんだの量など）を微調整したり、図7に示すように、回路基板25に凹部28を形成したりしなければならず、製造工程が複雑になり、製造コストが増大するという問題点がある。また、実装時に、弾性表面波素子23を押圧する力加減が微妙で、強く押圧すると所定の厚みの振動空間27を確保することができないばかりでなく、はんだなどが流れて接続点のショート不良が発生し、また、押圧する力が弱いと、接合させるべき箇所（接合点）が多い場合などに、接続不良やオープン不良が生じるという問題点があり、所定の厚みを有する振動空間27を確保することは必ずしも容易ではない。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】そこで、上記の問題点を解決するために、発明者らは、図8、図9に示すような弾性表面波装置及びその実装方法を提案している。すなわち、この弾性表面波装置においては、弾性表面波基板（圧電基板）31の一方の主面の所定の位置にくし歯状電極（IDT）32を配設することにより弾性表面波素子33が形成され、IDT32には外部との入出力のための入出力電極32aが接続されている。さらに、この弾性表面波素子33の機能面33aには、IDT32及び表面波伝搬路34を囲むように、例えば、エポキシ樹脂からなる環状部材40が配設されている（図8、9）。

【0007】そして、弾性表面波装置を実装する場合、まず、弾性表面波素子33の機能面33aを回路基板35と対向させ、弾性表面波素子33を環状部材40を介して回路基板35の所定の位置に載置する。そして、環状部材40を介在させた状態で、接合部材36により、弾性表面波素子33の入出力電極32a（図8）を回路基板35上の線路（図示せず）に電気的に接続するとともに、弾性表面波素子33を回路基板35に固定する。これにより、弾性表面波素子33の機能面33aと回路基板35との間には、振動空間37が確実に形成される（図9）。

【0008】しかし、この弾性表面波装置の実装方法においては、弾性表面波装置を実装した回路基板（アセンブリ基板）が全体的に封止されている場合は特に問題はないが、これが封止されていない場合、ほこりや有害ガスなどの侵入により機能が低下するおそれがあり、信頼性を確保するためには、アセンブリ基板を全体的に封止するか、弾性表面波装置のみを個々に封止するかしなければならぬという問題点がある。

【0009】この発明は上記の問題点を解決するものであり、回路基板などに実装される弾性表面波装置を、簡便な方法で、効率よく封止することが可能な弾性表面波装置の実装方法を提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、この発明の弾性表面波装置の実装方法は、弾性表面波基板の一方の主面にくし歯状電極などの電極を配設して弾性表面波素子を形成するとともに、前記くし歯状電極及び表面波が伝搬する表面波伝搬路を囲むように、前記くし歯状電極が配設された弾性表面波素子の機能面に所定の厚みを有する環状部材を配設してなる弾性表面波装置の実装方法であって、前記弾性表面波素子の機能面を回路基板などの実装対象に対向させ、所定の厚みを有する環状部材を弾性表面波素子と実装対象との間に介在させた状態で、接合部材により前記弾性表面波素子を前記回路基板に接続固定した後、樹脂ポッティングすることにより弾性表面波素子の機能面を封止することを特徴とする。

## 【0011】

【作用】この発明の弾性表面波装置においては、弾性表面波素子の機能面に、くし歯状電極及び表面波伝搬路を囲むように配設された所定の厚みを有する環状部材が、回路基板などの実装対象との間にスペーサとして介在し、弾性表面波素子の機能面と実装対象との間に、環状部材の厚みに対応した振動空間が確実に形成されるとともに、樹脂ポッティングすることにより、所定の振動空間を保持した状態で弾性表面波装置が確実に封止される。

## 【0012】

【実施例】以下、この発明の実施例を図に基づいて説明する。図1は、弾性表面波素子を実装対象である回路基板上に載置した状態を示す正面断面図であり、図2はその側面断面図である。図1及び図2に示すように、弾性表面波素子3の機能面（振動面）3a上に形成されたくし歯状電極（IDT）（図示せず）及び表面波が伝搬する表面波伝搬路（図示せず）を囲むように、所定の厚みを有する環状部材10を配設してなる弾性表面波装置Aを、回路基板（実装対象）5上の所定の位置に載置し、所定の振動空間7を形成させる。それから、例えば、はんだなどの接合部材6により、弾性表面波素子3の入出力電極（図示せず）を回路基板5上の線路（図示せず）に電気的に接続するとともに、弾性表面波素子3を回路基板5に固定する。

【0013】それから、図3及び図4に示すように、弾性表面波装置Aを封止用のポッティング用の樹脂（例えば、エポキシ樹脂）11で覆い、加熱して樹脂11を硬化させる。

【0014】この樹脂ポッティングの工程において、樹脂11は、その粘度が高いこともあり、弾性表面波素子3と回路基板5の間に挟持された環状部材10によって仕切られた振動空間7内にまでは侵入することがなく、弾性表面波装置Aは所定の振動空間7を保持した状態で樹脂11により外気から確実に遮断される。

【0015】この発明の弾性表面波装置の実装方法において、環状部材を構成する材料については特別の制約はないが、シリコン樹脂や、シリコンゴムなどの弾性材料を用いて環状部材を形成した場合には、その弾性力によりシール効果を向上させて、振動空間への封止用の樹脂の侵入をより確実に防止することができる。また、樹脂を吸音材としても機能させ、特性を向上させることができる。したがって可能であれば、弾性材料を用いて環状部材を形成することが好ましい。

10 【0016】また、この発明の弾性表面波装置の実装方法においては、ポッティング用の樹脂材料についても特に制約はなく、エポキシ系樹脂、シリコン樹脂その他種々の樹脂材料を用いることができる。

【0017】なお、この発明の弾性表面波装置の実装方法においては、複数の弾性表面波装置を同時に（一まとめにして）樹脂ポッティングすることが可能であり、また、弾性表面波装置の近傍に位置する半導体チップなどを同時に樹脂ポッティングすることも可能である。

## 【0018】

20 【発明の効果】上述のように、この発明の弾性表面波装置の実装方法は、環状部材を弾性表面波素子と実装対象との間に介在させた状態で、接合部材により弾性表面波素子を回路基板などの実装対象に接続固定した後、樹脂ポッティングするようにしているので、複雑な製造工程を必要とせず、製造コストを増大させることなしに、弾性表面波素子の機能面上に、所定の厚みを有する振動空間を確保しつつ、弾性表面波装置を確実に封止することが可能になり、回路基板などに実装された弾性表面波装置の信頼性を向上させることができる。

## 【図面の簡単な説明】

30 【図1】この発明の一実施例にかかる弾性表面波装置の実装方法の一工程を示す正面断面図である。

【図2】この発明の一実施例にかかる弾性表面波装置の実装方法の一工程を示す側面断面図である。

【図3】この発明の一実施例にかかる実装方法により弾性表面波装置を実装した状態を示す正面断面図である。

【図4】この発明の一実施例にかかる実装方法により弾性表面波装置を実装した状態を示す側面断面図である。

40 【図5】従来の弾性表面波装置を構成する弾性表面波素子を示す平面図である。

【図6】従来の弾性表面波装置を回路基板上に実装した状態を示す断面図である。

【図7】従来の弾性表面波装置を他の回路基板上に実装した状態を示す断面図である。

【図8】この発明が関連する弾性表面波装置を示す平面図である。

【図9】この発明が関連する弾性表面波装置の実装状態を示す断面図である。

## 【符号の説明】

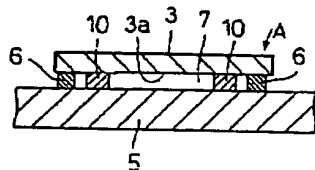
50 A 弾性表面波装置

5  
1 弾性表面波基板  
3 弾性表面波素子  
3a 機能面 (振動面)  
5 回路基板 (実装対象)

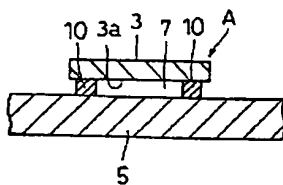
\* 6  
7  
10  
\* 11

6  
接合部材  
振動空間  
環状部材  
樹脂

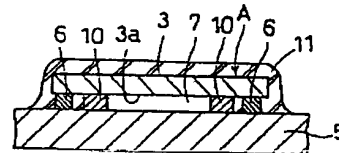
【図1】



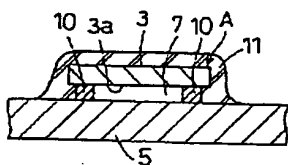
【図2】



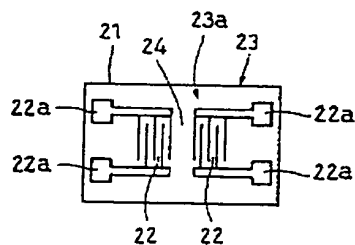
【図3】



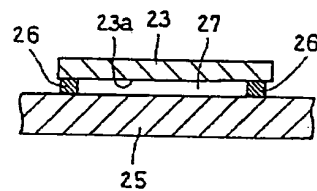
【図4】



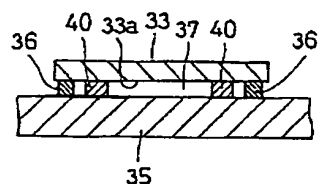
【図5】



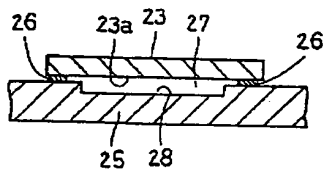
【図6】



【図9】



【図7】



【図8】

